

?s pn=de 19522563

S1 1 PN=DE 19522563

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011088195

WPI Acc No: 97-066119/199707

XRPX Acc No: N97-054314

Vehicular regenerative braking system with capacitive energy store - provides source of current for recharge of battery or for relief by direct supply to traction motor at times of maximum demand for current

Patent Assignee: ROSENAU V (ROSE-I)

Inventor: ROSENAU V

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 19522563	A1	19970109	DE 1022563	A	19950625	B60L-007/10	199707 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1022563 A 19950625

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE 19522563	A1		2			

Abstract (Basic): DE 19522563 A

The system avoids the cost and weight of conventional flywheel energy storage installations by holding all or part of the converted kinetic energy in an electrolytic capacitor, from which the traction battery can be recharged with current in controlled quantities. Alternatively the stored charge can be delivered directly to the traction motor so as to relieve the battery of the peak demand imposed in start-up. When the capacitor is charged to its maximum rated voltage, regenerative braking is switched out and mechanical or rheostatic braking substituted.

USE/ADVANTAGE - On e.g. electrically propelled private car, battery life is prolonged by reduction of starting load, and range between recharges is extended.

Dwg. 0/0

Title Terms: VEHICLE; REGENERATE; BRAKE; SYSTEM; CAPACITANCE; ENERGY; STORAGE; SOURCE; CURRENT; RECHARGE; BATTERY; RELIEF; DIRECT; SUPPLY;

TRACTION; MOTOR; TIME; MAXIMUM; DEMAND; CURRENT

Derwent Class: Q14; Q18; X13; X21

International Patent Class (Main): B60L-007/10

International Patent Class (Additional): B60L-007/24; B60T-001/10;

H01G-009/00; H02J-007/00; H02J-015/00

File Segment: EPI; EngPI





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑩ DE 195 22 563 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 L 7/10**  
B 60 L 7/24  
H 02 J 7/00  
H 02 J 15/00  
B 60 T 1/10  
H 01 G 9/00

②1 Aktenzeichen: 195 22 563.5  
②2 Anmeldetag: 25. 6. 95  
④3 Offenlegungstag: 9. 1. 97

DE 195 22 563 A 1

⑦1 Anmelder:  
Rosenau, Viktor, Dipl.-Ing. (FH), 76185 Karlsruhe, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤4 Rekuperativ-Bremsanlage mit Kondensator-Energiespeicher

DE 195 22 563 A 1

## Rekuperatives Bremsen

Bremsen mit Energierückgewinnung. Im Falle eines Elektrofahrzeuges besteht das rekuperative Bremsen meistens darin, daß die kinetische Energie des sich bewegenden Fahrzeuges durch den Antriebsmotor, welcher beim rekuperativem Bremsen als elektrischer Generator wirkt, zum möglichst großen Teil in elektrische Energie umgewandelt wird.

Diese wird entweder an die Energiequelle (z. B. aufladbare Batterie) geleitet oder in einem Energiezwischenspeicher (z. B. Schwungrad) gespeichert.

Es ist bekannt, daß bei Elektrofahrzeugen, deren Energiequelle aufladbare Batterien sind (z. B. Elektroautos) beim rekuperativen Bremsen in den meisten Fällen ein Strom entsteht, welcher den max. zulässigen Ladestrom der Batterie um ein Vielfaches überschreitet.

Um die Lebensdauer der Batterie durch überhöhten Ladestrom nicht im unzumutbaren Maße zu verkürzen, ist man gezwungen, nur einen ziemlich geringen Teil der Energie, welche beim rekuperativen Bremsen gewonnen werden könnte, an die Batterie zu leiten, der restliche Teil des Bremsens erfolgt dann entweder mechanisch oder durch Umwandeln eines Teiles der durch das Bremsen erzeugten Elektroenergie in Wärme.

Bei Elektroautos z. B. führt dies bei einem typischen Betrieb im Stadtverkehr (mit öfterem Bremsen an Kreuzungen etc.) dazu, daß die Reichweite wesentlich geringer ist, als sie in dem Falle wäre, wenn die beim rekuperativen Bremsen gewonnene Elektroenergie annähernd vollständig gespeichert und wiederverwendet werden könnte.

Es sind auch Systeme bekannt, bei welchen aus dem genannten Grund die beim rekuperativem Bremsen gewonnene Elektroenergie in kinetische Energie umgewandelt wird (Energie eines Schwungrades). Diese Systeme sind jedoch sehr aufwendig, haben ein relativ hohes Gewicht und einen nicht besonders hohen Wirkungsgrad.

## Die Lösung des Problems

Die beim rekuperativem Bremsen erzeugte Elektroenergie oder ein Teil davon wird in einem Kondensator gespeichert. Diese — im Kondensator gespeicherte — Energie wird dann an die Batterie bei geregelter Strom abgegeben oder sie wird aus dem Kondensator-Speicher direkt an die Energieverbraucher des Fahrzeuges, vor allem an den Antriebsmotor (oder Antriebsmotoren) zur Unterstützung der Batterie geleitet.

Eine solche Unterstützung der Batterie z. B. beim Anfahren des Fahrzeuges (wenn der Strom besonders hoch ist) würde nicht nur die Reichweite des Fahrzeuges erhöhen, sondern auch zum Erhöhen der Lebensdauer der Batterie beitragen.

## Patentansprüche

1. Rekuperativ-Bremsanlage für Elektro-Fahrzeuge (z. B. Elektro-Autos), **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch das Rekuperativ-Bremsen erzeugte Elektroenergie oder ein Teil davon in einem elektrischen Kondensator gespeichert wird.

2. Rekuperativ-Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator ein

Elektrolytkondensator (bzw. eine Elektrolytkondensatorenbatterie) oder ein Gold-Caps (bzw. Batterie aus Gold-Caps) ist.

3. Rekuperativ-Bremsanlage nach obigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kondensator gespeicherte Energie oder ein Teil davon in geregelten Stromgrößen an die Energiequelle des Fahrzeuges (z. B. aufladbare Batterie) abgegeben wird.

4. Rekuperativ-Bremsanlage nach obigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kondensator gespeicherte Energie oder ein Teil davon direkt an die Stromverbraucher des Fahrzeuges (z. B. Antriebsmotor) abgegeben wird.

5. Rekuperativ-Bremsanlage nach obigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß beim Erreichen der max. zulässigen Spannung des Kondensators während des Rekuperativ-Bremsvorgangs das weitere Aufladen des Kondensators durch einen Regler abgebrochen wird und das weitere Bremsen mit bisher üblichen Methoden erfolgt (z. B. mechanisch oder durch Umwandeln der durch den Bremsvorgang erzeugten Elektroenergie in Wärme oder andere Energieformen).